第 38 卷第 4 期 2018 年 2 月
生 态 学 报
ACTA ECOLOGICA SINICA
Vol.38,No.4 Feb.,2018

学术信息与动态

DOI: 10.5846/stxb201707191299
罗斌圣,龙春林.民族生态学研究的文献计量学可视化分析.生态学报,2018,38(4):1510-1519.

# 民族生态学研究的文献计量学可视化分析

罗斌圣[1],龙春林[1,2,*]
1 中央民族大学生命与环境科学学院, 北京 100081
2 中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650201

**摘要**:民族生态学是研究世居民族对生态系统的认知及其与环境之间的关系的一门交叉学科。为了探究民族生态学的发展现况与研究前沿,以 Web of Science 为检索数据库,通过输入民族生态学的相关关键词检索了 1995—2016 年之间的论文,并利用 Web of Science 和 Hiscite 对检索到的文献相关信息进行统计分析,讨论了不同年份、国家、研究机构、作者、期刊的论文发表和被引用情况;用 Citespace 软件对其进行研究热点和研究前沿的相关分析并绘制知识图谱。通过此项研究发现:民族生态学的发展在近几年进入低谷期;我国的民族生态学研究水平与发达国家相比尚有一定差距;传统民族生态系统的可持续性研究、传统民族生态系统与气候变化的关系研究、传统民族生态系统的服务功能的研究是民族生态学近期的研究前沿和研究热点。

**关键词**:民族生态学;文献计量;研究前沿;信息可视化

民族生态学(Ethnoecology)是一门研究世居民族对生态系统的认知及其与环境之间相互关系的科学,其研究对象主要包括了民族群体本身,及其所处的自然环境与社会环境[1]。然而其作为一门学科,民族生态学不仅属于生态学的一门应用分支学科,又同时受到了生态学和民族学的相互渗透和影响[2-3]。民族生态学对于人类与环境和谐相处有重要的积极意义,其研究结果对于我国的不同民族发展和社会可持续发展都具有借鉴意义,因此在我国受到越来越多学者的关注和研究[2, 4]。

文献计量学是利用数学和统计学方法来分析相关知识载体,从而获取有价值信息的一门交叉学科[5-6]。一个学科或一个研究领域的发展情况,必然表现在相关论文的发表和被引用方面,因此文献计量学可以用于分析、描述学科发展状况和预测学科发展趋势,再通过绘制知识图谱将结果以图形的形式直观、形象地表达出来[7-8]。相应地,本研究利用了文献计量学分析和知识图谱绘制来探究和描述 20 多年来民族生态学在国际上整体发展情况和研究前沿,为其在我国的学科建设和相关科研提供参考依据。

## 1 数据来源与研究方法

本研究选择了 1995—2016 年的文献数据及其引文数据作为数据源,均来源于 Web of Science(WOS)中的核心合集数据库。利用民族生态学相关的关键词编写搜索语言,在 WOS 的核心合集数据库中搜索和筛选得到目标文献数据。该搜索指令为:主题:((“local knowledge” OR “traditional knowledge” OR “indigenous knowledge”) SAME (“forest management” OR agroecosystem OR “grassland management” OR “natural resource management” OR “biodiversity” OR “plant resource”)) OR 主题:(ethnoecology) OR 主题:(traditional SAME

**基金项目**:国家自然科学基金国际合作项目(31761143001,31161140345);一流大学一流学科建设项目(2015MDTD16C);教育部和国家外专局项目(B08044)
**收稿日期**:2017-07-19 **修订日期**:2017-09-11
* 通讯作者 Corresponding author.E-mail: long@ mail.kib.ac.cn

(“forest management” OR “agroecosystem” OR “grassland management” OR “natural resource management”))。在获取数据后,利用 WOS、Hiscite 软件(Version 2.0)和 Citespace 软件(Version 5.0.R5 SE)对数据进行综合分析和可视化处理。其中,Hiscite 和 Citespace 都是以强大的分析和知识图谱绘制功能而受到人们青睐的数据可视化工具,它们可以将非数值类的信息以视觉图像形式直观地呈现出来,并帮助人们更好地分析和理解相关数据[9-10]。

## 2　研究结果与分析

通过 WOS 检索,共发现 1995 至 2016 年期间该库中有 2267 篇已发表论文。而这些论文被引用总次数为 26573 次,除去自引的总被引次数为 26169 次。

### 2.1　发文量和引文量分析(年度发展趋势)

基于 WOS 自带的统计分析功能,从 1995 至 2016 年,民族生态学领域发表的研究论文数虽然稍有波动,但总体趋势保持增长(图 1)。1995 年全年的发文量只有 20 篇,在 2007 年突破了 100 篇论文,直至 2016 年的全年发文量达到了最高的 226 篇。从论文的每年引文总次数来看(图 2),截止到 2017 年之前,论文的引文数量从 0 篇持续稳步上升,并随着时间的增加,上升的速率增大,在 2015 年高达 5200 多次。虽然从发文量或引文次数的角度分析,民族生态学似乎正在稳定向前发展,然而从被引次数方面分析却并非如此。

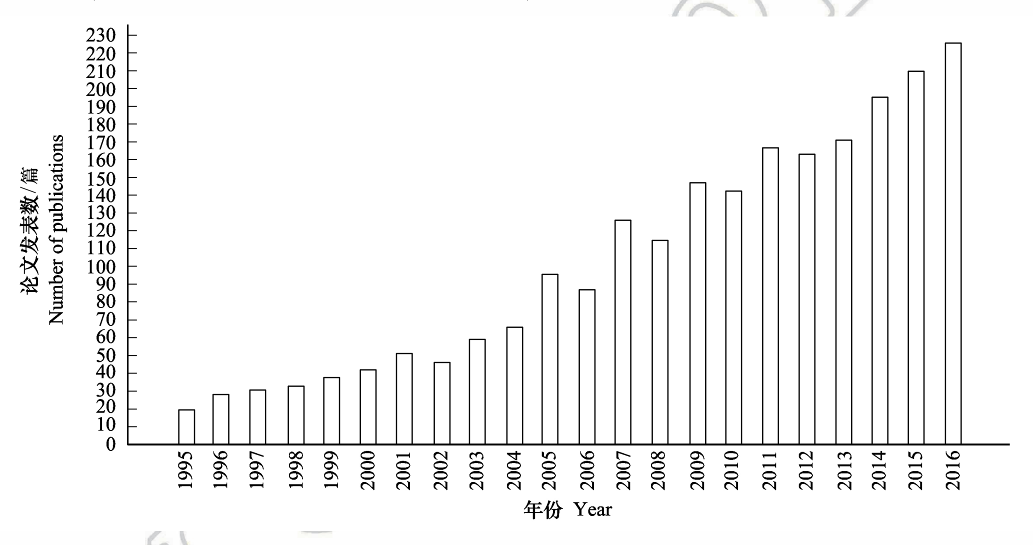



图 1　每年发表总论文数

Fig.1　Annual number of publications

### 2.2　论文被引数量分析

利用软件 Hiscite 对原始数据进行 LCS(Local Citation Score)和 GCS(Global Citation Score)指标的分析。LCS 指论文在本地数据集(WOS 中输入关键词检索后导出的所有文献)中的被引用次数,LCS 值很高,意味着该论文为研究领域内的重要文献;而 GCS 指论文在 WOS 数据库中的总被引次数,但施引论文不一定是该领域内的论文。

图 3 为 1995 至 2016 每年 TLCS(Total Local Citation Score)和 TGCS(Total Global Citation Score)的统计图。从图中可以看出,TLCS 和 TGCS 都在 2000 年附近、2004 至 2007 年和 2009 至 2010 年这几段达到较高水平,而整体后半段开始都呈下降趋势。由此可见,该领域的论文每年被引次数并非像论文产量和论文施引数一样保持增长的总体趋势,而是出现较大的波动。因此从论文被引次数的角度来看,该学科在 2010 年后论文被引用次数逐年降低,发文质量与影响力下降,说明了民族生态学在该阶段进入了一个低谷期。

根据原文献的查询并结合数据分析可以发现,2010 年后的民族生态学领域的论文引文量下降的原因可能有两点:1)主要发文类型的变化:2004—2010 年间有较多综述性论文发表,处于一个偏向于民族生态学知

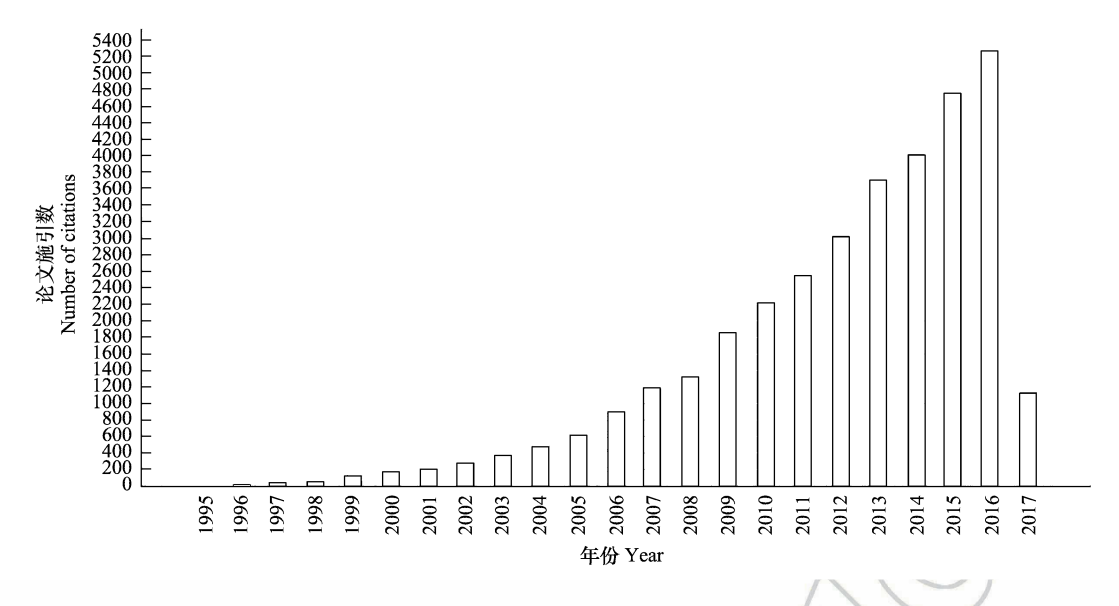



图 2 每年论文施引数

**Fig.2 Annual number of citing papers**

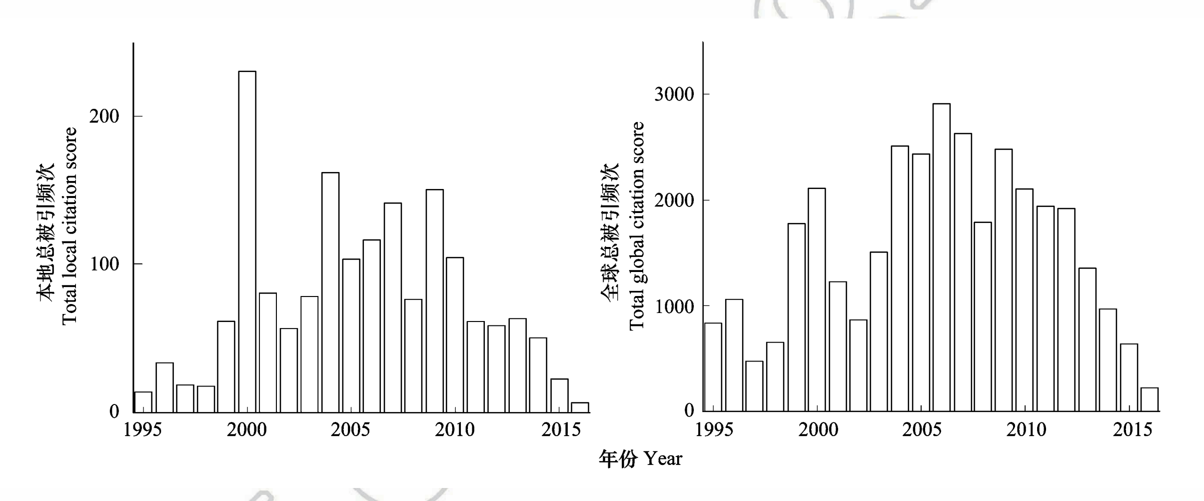



图 3 每年论文总被引频次统计图

**Fig.3 Annual cited times of papers**

识发现和知识归纳总结的时期,这也是引文数量相对较多的原因之一,而 2010 年往后,综述性论文减少,更多论文是针对某一个地区或者某一个民族生态系统进行研究的研究性论文,大多数研究的主要目的是为了更好地恢复和维持当地生态系统服务功能。可以说 2010 年后属于对前段时间通过现象所总结理论知识的实际运用阶段,这也成为了被引用数量总体下降的趋势的原因之一;2)学科热点的转移:热点转移的前几年会造成总引用率较低的现象。2010 年以前,该领域内的热点偏向于研究民族生态系统中的生物多样性与当地社区的文化多样性包括丰富的传统知识,2010 年之后,该领域的研究偏向于保护和恢复民族生态系统的服务功能、当地生物资源合理分配利用等。这也可能和当时的研究环境和研究趋势存在密切的联系。结合当时的研究趋势,民族生态学研究从只是关注传统社区和传统知识的保护和发展转为更多的研究传统知识的惠益分享和生物多样性的保护和可持续发展。例如《名古屋议定书》的颁布,就是当时民族生态学研究导向转变的一个重要标志[11-12]。

**2.3** 论文引用关系分析

值得注意的是,LCS 和 GCS 值最高的为同一篇论文,是 Fikret Berkes 等于 2000 年在 *Ecological Applications*

期刊上发表的 Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management。其 LCS 和 GCS 指标都远远领先于第二名,这也是 2000 年 TLCS 和 TGCS(图 3)处于峰值的原因。利用 Hiscite 对 TLCS 数值前 100 名的论文进行作图,每个圈代表一篇论文,TLCS 越高则圈越大,箭头和连线代表着引用关系,从图 4 可以清楚得看出,代表 Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management 这篇论文被引次数最多(183 号节点),足以表明该论文在民族生态学领域的至关重要的地位。这篇论文是作者以文献查阅的方式总结了不同案例中当地人以传统独有的知识和实践对所在的生态化环境进行适应与管理,并分析了其背后与之相适应的社会机制和文化习俗,为现代生态治理和生态恢复提供了极有价值的参考依据,也为该领域类似研究提供了参考模板[12]。

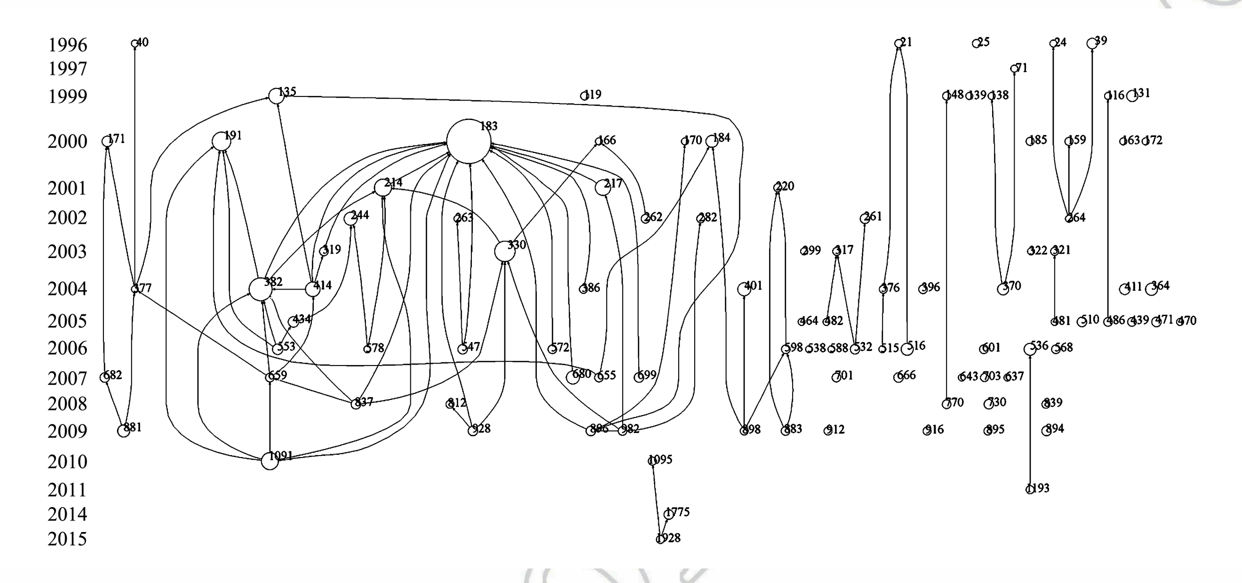



**图 4　TLCS 值前 100 的论文引用分析图**

**Fig.4　Network of Top 100 papers on TLCS value**

此外,图 4 中可以清晰的发现左右半边呈现两极分化,左边的节点通过复杂的引用关系几乎形成了一个闭合的聚类,代表着民族生态学研究的主流;而右边多为孤立简单的节点群,代表着当时的非主流研究分支和新兴研究领域。通过分析左边聚类中的关键文献,可以分析出民族生态学在 1996—2010 年间的研究主流。其中,节点 330 是 Anthony Davis 在 *Human Ecology* 期刊上发表的题为 Who knows? On the importance of identifying "Experts" when researching local ecological knowledge 的论文,主要描述了通过系统的方法学来寻找当地传统知识的专家从而高效完整地获取研究信息的案例,并呼吁学者们要注意方法学的改进[13]。而节点 382 是 Fikret Berkes 在 *Conservation Biology* 期刊上发表的 Rethinking community-based conservation,作者通过案例思考,认为传统社区的保护和发展是难以统一的,需要更加复杂且多学科的合作才能尽量满足双方的协同发展[14]。综合考虑图 4 左边聚类的节点论文可以发现,该聚类的研究主要基于对社区传统知识的研究,并以此来更好的保护和发展传统社区以及服务现代社会。这也是民族生态学在 1996 到 2010 年之间的研究主流。

图 4 中 2010 年后又出现了由 3 个 TLCS 前 100 名的关键节点形成的小聚类(1095 号,1775 号和 1928 号),代表着民族生态学领域在 2010 年后出现的新的研究内容。它们分别是:Kazuhiko Takeuchi 在 *Ecological Research* 上发表的 Rebuilding the relationship between people and nature: the Satoyama Initiative,Maria Tengö 在 *AMBIO* 发表的 Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: the multiple evidence base approach 和 Sandra Díaz 等人在 *Current Opinion in Environmental Sustainability* 上发表的 The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people。结合原文可以发现,这 3 篇论文都是基于民族生态系统的可持续发展和生物多样性的研究[15-17],可以说这是 2010 年以后的新研究趋势,也和之前分析该领域论文的被引用量变化的原因所契合。

## 2.4 作者分析

从作者发文量方面来看(表 1),最高产的前五位作者分别是:Ranjay K Singh (17)、Fikret Berkes (13)、Victoria Reyes-García (13)、Ulysses Paulino de Albuquerque (12)、Rakesh K Maikhuri(12)。就该领域而言,发文量第一的为印度的 Ranjay K Singh 博士,他在该领域的研究主要致力于生物多样性与自然资源的管理和可持续发展。但是相比之下,排在第二位的 Fikret Berkes,其 LCS 和 GCS 值都大大高于其他作者,表明其在该领域有相对较大的影响力。

表 2 为 TLCS 和 TGCS 都排在前五的作者,但前三名远远高于其他作者。其中,Fikret Berkes 来自于加拿大马尼托巴大学的自然资源研究所,Johan Colding 和 Carl Folke 都来自于斯德哥尔摩大学的系统生态部门。据统计发现,这三者的 LCS 和 GCS 贡献主要来源于他们共同合作的论文,就是前文提到的论文 Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management,再次说明这篇论文在该领域具有极高质量和参考价值,并且他们在该领域具有较高的学术地位,也为民族生态学的发展做出了较大贡献。

**表 1 民族生态学相关论文发表量前 5 位的作者**

**Table 1 Top 5 authors for publication numbers**

| 排名 No. | 作者 Author | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 Total Citation Score, TLCS | 全球总被引频次 Total Global Citation Score, TGCS |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ranjay K Singh | 17 | 13 | 73 |
| 2 | Fikret Berkes | 13 | 209 | 1667 |
| 3 | Victoria Reyes-García | 13 | 7 | 162 |
| 4 | Ulysses Paulino de Albuquerque | 12 | 23 | 140 |
| 5 | Rakesh K Maikhuri | 12 | 28 | 181 |

**表 2 民族生态学相关论文本地被引量前 5 位的作者**

**Table 2 Top 5 authors for TLCS value**

| 排名 No. | 作者 Author | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS | 全球总被引频次 TGCS |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Fikret Berkes | 13 | 209 | 1667 |
| 2 | Johan Colding | 3 | 188 | 1310 |
| 3 | Carl Folke | 2 | 165 | 1116 |
| 4 | Anthony Davis | 1 | 32 | 213 |
| 5 | John R. Wagner | 1 | 32 | 213 |

## 2.5 国家(国家分布)与机构发文量分析

经过搜索得到的 1995 至 2016 年间的论文总共由 136 个国家或者地区所发表。其中美国是发表论文数量最多的国家,共发表了 495 篇,是发文量名列第二的加拿大的两倍以上,占总发文数量的约 22%(表 3)。发表论文数排名在前 5 的其他 3 个国家分别为:澳大利亚(192)、印度(192)和英国(179)。且从前五名国家发表论文的 TLCS 值来看,论文质量较高,论文的发表主要分布于发达国家,这说明发达国家在民族生态学领域处于领先水平。而印度是进入前 5 名的唯一发展中国家,其产出相对较高,很可能是因为印度本身具有悠久的历史和丰富的传统知识的优势,研究者众多也是一个原因。相较之下,虽然我国也存在极为丰富的传统知识,但产出相对较低,以 81 篇论文位列第十二,这说明我国的民族生态学研究仍旧有较大的上升空间,应借鉴发达国家的研究经验。

从发文的研究机构来看(表 4),第一高产的为中国科学院(34),说明中国科学院是我国乃至世界范围内该领域研究的主力军。其次依次为英国哥伦比亚大学(32)、墨西哥国立大学(32)、美国森林管理局(31)和瑞典农业科学大学(30)。但是根据 TLCS 指标来看,马尼托巴大学、瑞典皇家科学院、斯德哥尔摩大学的发文量都相对较低,其 TLC 值却大幅度超过了发文量前五的机构,说明这三所机构在该领域的发文质量和发文影响

力极高。排名前列的发文机构大部分均属于发达国家地区,再次表明了发达国家在民族生态学发展上做出了主要贡献以及发展中国家的差距所在。

**表 3　发文量排名前 5 的国家和地区**

**Table 3　Top 5 countries and regions for Publication numbers**

| 数量 No. | 国家 Country | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS | 数量 No. | 国家 Country | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 495 | 429 | 4 | 印度 | 192 | 102 |
| 2 | 加拿大 | 226 | 386 | 5 | 英国 | 179 | 181 |
| 3 | 澳大利亚 | 192 | 130 | | | | |

**表 4　发文量排名前 5 和 TLCS 排名前 3 的研究机构**

**Table 4　Top 5 institutions for publication numbers and top 3 institutions for TLCS value**

| 排名 No. | 研究机构 Institution | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS | 排名 No. | 研究机构 Institution | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 中国科学院 | 34 | 29 | 5 | 瑞典农业科技大学 | 30 | 27 |
| 2 | 英属哥伦比亚大学 | 32 | 24 | - | 马尼托巴大学 | 22 | 215 |
| 3 | 墨西哥国立自治大学 | 32 | 21 | - | 瑞典皇家科学院 | 2 | 165 |
| 4 | 美国森林管理局 | 31 | 15 | - | 斯德哥尔摩大学 | 2 | 165 |

### 2.6　期刊分析

对于学术期刊的发文量与引文量统计不仅可以让我们知道不同期刊在该领域的影响力,也能为学者们选择目标期刊投稿与参考文献研究提供有价值的参考依据。通过 Hiscite 统计分析,发文量排名在前 10 的杂志见表 5。发文量排名第一的 *Forest Ecology and Management* 有 100 篇论文的贡献量并大大超过第二名,其发文的 TLCS 值也较为不错,说明该杂志在民族生态学领域有一定的影响力,并且其发表在该领域论文也具有较高的参考价值。而排在 2、3 位的 *Ecology and Society* 和 *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 杂志的发文量也较高,但其 LCS 值却为 0,说明相对而言这两种期刊发表的民族生态学领域杂志的影响力较低。根据同行被引用数于发文数的比值可以看出,*Biodiversity and Conservation* 杂志在表 4 中有最大的同行影响力。

**表 5　刊登民族生态学相关文章数量前 10 位的期刊**

**Table 5　Top 10 journals for publication number in ethnoecology**

| 排名 No. | 期刊名 Journal name | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS | 本地总被引频次/发文量 TLCS/Records | 2015 年期刊影响因子 IF in 2015 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *Forest Ecology and management* | 100 | 121 | 1.21 | 2.826 |
| 2 | *Ecology and Society* | 67 | 0 | 0 | 2.890 |
| 3 | *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* | 63 | 0 | 0 | 2.414 |
| 4 | *Indian Journal of Traditional Knowledge* | 56 | 22 | 0.39 | 0.371 |
| 5 | *Journal of Ethnopharmacology* | 51 | 39 | 0.76 | 3.055 |
| 6 | *Forest Policy and Economics* | 45 | 29 | 0.64 | 1.552 |
| 7 | *Society and Natural Resources* | 43 | 51 | 1.19 | 1.758* |
| 8 | *Biodiversity and Conservation* | 41 | 91 | 2.22 | 2.258 |
| 9 | *Human Ecology* | 39 | 75 | 1.92 | 1.891* |
| 10 | *Forestry Chronicle* | 35 | 28 | 0.80 | 0.838 |

IF:Impact Factor

表 6 则为同行引文量(TLCS)为前 10 的杂志排名。TLCS 高并不一定意味着该期刊具有巨大的影响力,TLCS 与发文量的比值更能代表论文的影响力。例如 *Forest Ecology and Management* 的 TLCS 值排名第二,但

因为其发文量高,导致 TLCS 与发文量的比值相对较低。由此可见,*Ecological Application* 和 *Ecosystem* 可以算是该领域影响力最高的两种期刊,其 TLCS 与发文量的比值远超其他期刊。其中,*Ecological Application* 主要在该领域关注的是某一地区的传统知识和传统习俗对当地社区和生物多样性的影响;而 *Ecosystem* 更多的是关注当地人利用传统知识对整个生态系统的可持续发展维持和生态系统弹性的恢复。

另外,综合表 5、表 6 来看,*Human Ecology* 和 *Society and Natural Resources* 都有不错的发文量和影响力。但是这两个期刊都是被 SSCI 所收录的社会科学类杂志,这也充分体现了民族生态学专业中自然科学与社会科学相互结合紧密的学科特点。

**表 6 民族生态学相关论文被引用数前 10 位的期刊**

**Table 6 Top 10 journals for cited number in ethnoecology**

| 排名 No. | 期刊名 Journal mame | 发文量/篇 Records | 本地总被引频次 TLCS | 本地总被引频次/发文量 TLCS/Records | 2015 年期刊影响因子 IF in 2015 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *Ecological Application* | 20 | 205 | 10.25 | 4.252 |
| 2 | *Forest Ecology and Managemen* | 100 | 121 | 1.21 | 2.826 |
| 3 | *Biodiversity and Conservation* | 41 | 91 | 2.22 | 2.258 |
| 4 | *Conservation Biology* | 25 | 78 | 3.12 | 4.267 |
| 5 | *Human Ecology* | 39 | 75 | 1.92 | 1.891 * |
| 6 | *Society and Natural Resources* | 43 | 51 | 1.19 | 1.758 * |
| 7 | *Journal of Environment Management* | 25 | 49 | 1.96 | 3.131 |
| 8 | *Agriculture Ecosystems and Environment* | 32 | 47 | 1.47 | 3.564 |
| 9 | *Journal of Ethnopharmacology* | 51 | 39 | 0.76 | 3.055 |
| 10 | *Ecosystems* | 3 | 33 | 11 | 3.751 |

### 2.7 热点分析

对于一个学科的范式可视化研究主要可分为基于文献的共引分析(Co-citation)和基于词或词组的共词分析(Co-word),相较之下,共引分析更广泛应用于系统揭示学科结构、学科的发展规律和发展趋势[18-19]。民族生态学是一门高度综合性的学科,学科环境内不同子领域之间较难有共现的高频关键词,共词法难以反映领域间知识的输入输出。综合考虑,本研究选择共引法来分析民族生态学的学科发展的热点与前沿。利用 Citespace 软件,对所得文献数据进行共引分析,时区选择(Timespan)为 1995—2016 年,时间跨度(Slice Length)为 1a,节点类型选择"Cited reference",而筛选阈值 Thresholds(c;cc;ccv)(c 为节点出现频次、cc 为共同出现频次、ccv 为共现率)被设定为(2,2,5;3,2,10;3,3,15)。得出图 5、图 6 两种形式的聚类分析图,而每个聚类代表着该领域的一个研究前沿。经过参数筛选,图谱中共出现了 366 个点(每个点代表一篇文献),956 条连线,其模块值(Modularity Q)为 0.8424,轮廓值(Mean Silhouette)为 0.5353,表明形成的聚类结构显著、置信度高且有意义[20]。此外,采用 LLR 算法(对数似然率算法)从施引文献的关键词(K,Keyword list)中提取名词性术语对聚类进行命名(Cluster Labeling),命名结果统计如表 7。

综合分析图 4、图 5 和表 6,同时参考聚类中的施引文献,可以大致了解到每个聚类所代表的研究前沿。表 6 一共总结了前 10 大民族生态学的研究前沿:聚类 0 主要关注民族生态系统的可持续性,并且相当一部分研究都集中于传统渔业的研究;聚类 1 的研究主要和气候变迁有关系,而且该热点的研究一直从 2006 年至今,说明在气候变迁的大环境里,民族生态系统的变化是人们非常关注的热点,相关的研究成果也对民族生态系统的平稳持续发展有重要意义;聚类 2 也是近期的热点,主要研究人类社会如何维持好生态系统服务功能,并使之持续为人类社会造福,该研究也充分体现了民族生态学研究人与生态相互关系的研究主旨;聚类 3 主要是利用现代生态技术手段来研究传统民族生态系统;聚类 4 主要是针对民族生态学理论及其方法学的探讨;聚类 5 的研究主要关注热带地区国家的沿海民族生态系统;聚类 6 属于比较老的热点,但是其内容非常重要,主要关注于传统知识、宗教信仰等与生物多样性保护之间的关系;而聚类 7 主要是民族植物学、植物资源

的传统利用方面的研究,值得注意的是,民族植物学是研究人与植物之间相互关系的科学,对各民族利用植物的传统知识进行民族植物学研究,对民族社区的发展十分重要,其次,该聚类也充分展现出民族生态学与民族植物学这两门学科之间的紧密联系;聚类 8 研究的是当地人对森林生态系统及森林资源的传统管理方式;聚类 9 是关于生态系统土地退化以及相关政策制定的研究。

以上便是民族生态学领域内前 10 位的研究前沿,但在共引分析的过程中很少出现与我国相关的研究和关键词。值得思考的是,我国历史悠久,地大物博,有许多传统生态系统和生物资源的传统利用知识值得我们对其进行研究。我国的民族生态学研究需要充分发挥本国优势,更好地结合我国的现有资源,利用先进的研究理念和研究技术,为我国的生态文明建设、民族生态学学科发展和传统生态系统的可持续发展做出更卓越的贡献。

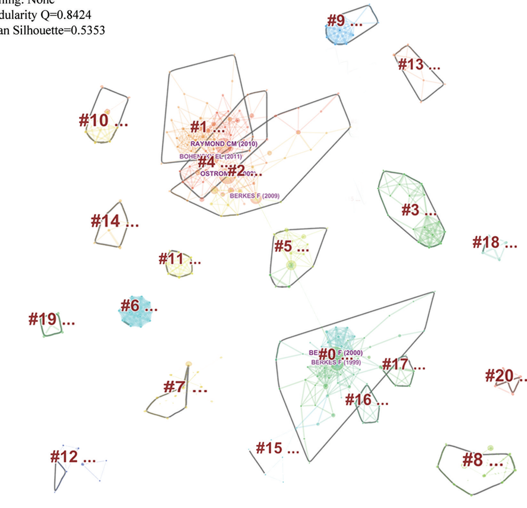



图 5　民族生态学 1995—2016 前沿分析图

Fig.5　Cluster view of ethnoecology during 1995—2016

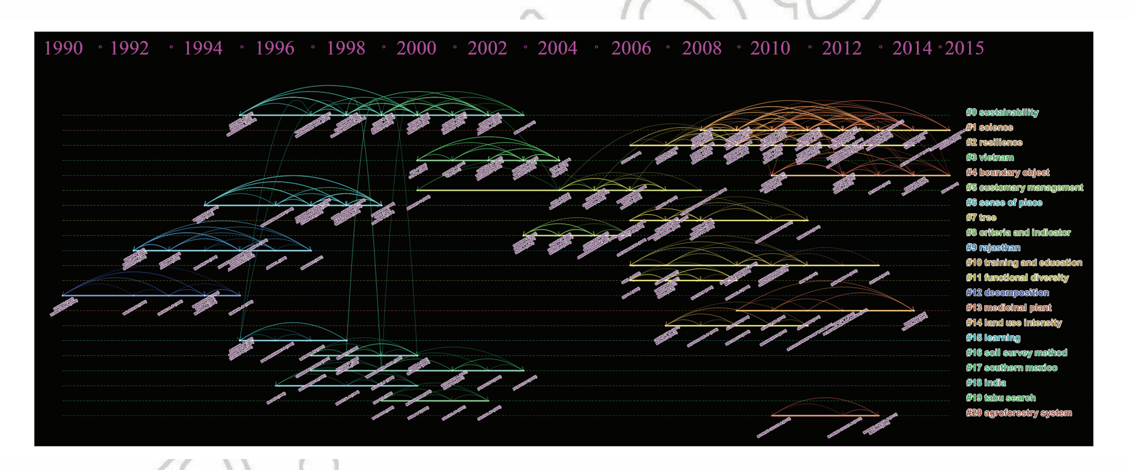



图 6　民族生态学 1995—2016 前沿分析图

Fig.6　Timeline view of ethnoecology during 1995—2016

表 7　前 10 大聚类的标签

Table 7　Cluster labels of Top 10 clusters

| 聚类编号 Cluster ID | 聚类内节点数 Size | 同质性指数 Sihouette | 平均年份 Mean(Year) | 聚类标签(对数似然比算法) Label(log-likelihood ratio) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 49 | 0.884 | 1999 | Sustainability, common, nested institution, linked social-ecological system, response to crisis, fishing association, acidification, fishery, institution, crayfish |
| 1 | 43 | 0.874 | 2011 | Science, climate change adaptation, Daly river, northern Australia, ecosystem assessment, coproduction, integration, complementarity, indigenous knowledge, climate change |
| 2 | 33 | 0.891 | 2009 | Resilience, adaptive governance, protected area management, social-ecological resilience, world systems analysis, environmental planning, community engagement, ecosystem service, natural resource management, semiarid grazing system |

续表

| 聚类编号 Cluster ID | 聚类内节点数 Size | 同质性指数 Sihouette | 平均年份 Mean(Year) | 聚类标签(对数似然比算法) Label(log-likelihood ratio) |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 19 | 1 | 2002 | Vietnam, cover change, geographic information system, agriculture, participatory simulation, role playing game, negotiation, mountain agriculture, land-use change, multi agent simulation |
| 4 | 14 | 0.939 | 2011 | boundary object, ses framework, knowledge type, transdisciplinarity, social ecological system, environmental governance, methodology, interdisciplinary research, perspective, sustainability science |
| 5 | 14 | 0.99 | 2005 | customary management, marine protected area, community based conservation, coral reef, learning platform, flexible zoning, temporal closure, tropical country, social science research, ecosystem based management |
| 6 | 13 | 1 | 1997 | sense of place, religion, worldview, public participation, ecosystem management, biodiversity, conservation, natural resource management, indigenous knowledge, traditional ecological knowledge |
| 7 | 12 | 1 | 2007 | Tree, ethnobotany, vegetable, plant biodiversity, wild edible plant, food vascular plant, sustainable land use, economic and ecological benefit, cultural, agroforestry practice |
| 8 | 12 | 1 | 2004 | criteria and indicator, plant use, community participation, forest value, sustainability indicator, sustainable forest, community based forest management, local monitoring, forest management planning, resource management |
| 9 | 11 | 1 | 1994 | Rajasthan, boundary, political ecology, deforestation, legal pluralism, desert grassland, collective forest management, decline, crisis, arid land |

Size:聚类内节点数量;Sihouette:聚类的同质性指标;Mean year:聚类内节点代表文献的平均年份

## 3 结论

本文运用了文献计量学的方法,利用 WoS、Hiscite 和 Citespace 对民族生态学领域近 20 年的论文发表及引文情况进行了分析。在论文发表和被引方面来看,2000 年附近、2004 至 2007 年和 2009 至 2010 是民族生态学发展较好的阶段,但是在近几年却进入了低谷期;从发文的国家和研究机构方面来看,发达国家及其研究机构为该领域研究的主力军,虽然中国科学院在发文机构上位列前排,但在发文作者、发文质量上均不占优势,可以看出,我国在这方面研究仍旧和发达国家有着一定差距,可以向他们多汲取和借鉴先进的研究理念和研究方法;从期刊分析方面来看,*Ecological Application* 和 *Ecosystem* 是民族生态学领域内最有影响力的两个期刊;最后通过引文分析和科学图谱绘制发现:传统民族生态系统的可持续性研究、传统民族生态系统与气候变化的关系研究、传统民族生态系统的服务功能的研究,是该学科最热门和最新的研究前沿。

**参考文献(References):**

[1] 冯金朝, 薛达元, 龙春林. 民族生态学的概念、理论与方法. 中央民族大学学报:自然科学版, 2014, 23(4): 5-10.
[2] 冯金朝, 周宜君, 刘裕明. 民族院校理科学科建设的新趋势——关于民族生态学. 中央民族大学学报:自然科学版, 2004, 13(3): 268-271.
[3] 崔昆明. 民族生态学:从方法论看发展趋势. 广西民族大学学报:哲学社会科学版, 2013, 35(4): 11-17.
[4] 成功, 张家楠, 薛达元. 传统生态知识的民族生态学分析框架. 生态学报, 2014, 34(16): 4785-4793.
[5] 赵蓉英, 许丽敏. 文献计量学发展演进与研究前沿的知识图谱探析. 中国图书馆学报, 2010, (5): 60-68.
[6] 范全青, 郭维真, 凤元杰. 我国文献计量学研究 30 年之发展. 情报资料工作, 2009, (3): 30-33.

[ 7 ] 张宏梁, 田玲, 张黎黎. 利用文献计量学研究学科热点初探. 医学信息学杂志, 2008, 29(11): 11-15.
[ 8 ] 顾洪涛, 王筠. 基于两种模型的学科发展趋势预测——以文献计量学为例. 现代情报, 2013, 33(2): 162-165.
[ 9 ] 田军. 信息可视化分析工具的比较分析——以 CiteSpace, HistCite 和 RefViz 为例. 图书馆学研究, 2014, (14): 90-95.
[10] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 胡志刚, 王贤文. CiteSpace 知识图谱的方法论功能. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
[11] Xue D. Analysis for the main elements and potential impacts of Nagoya Protocol. Biodiversity Science, 2011, 19(1): 113-119.
[12] Berkes F, Colding J, Folke C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management Ecological Applications, 2000, 10(5): 1251-1262.
[13] Davis A, Wagner J R. Who knows? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. Human Ecology, 2003, 31(3): 463-489.
[14] Berkes F. Rethinking community-based conservation. Conservation Biology, 2004, 18(3): 621-630.
[15] Takeuchi K. Rebuilding the relationship between people and nature: the Satoyama Initiative. Ecological Research, 2010, 25(5): 891-897.
[16] Tengö M, Brondizio E S, Elmqvist T, Malmer P, Spierenburg M. Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: the multiple evidence base approach. Ambio, 2014, 43(5): 579-591.
[17] Díaz S, Demissew S, Carabias J, Joly C, Lonsdale M, Ash N, Larigauderie A, Adhikari J R, Arico S, Báldi A. The IPBES Conceptual Framework——connecting nature and people. Current Opinion in Environmental Sustainability, 2015, (14):1-16.
[18] 伍若梅, 孔悦凡. 共词分析与共引分析方法的比较研究. 情报资料工作, 2010, (1): 25-28.
[19] Åström F. Visualizing library and information science concept spaces through keyword and citation based maps and clusters[C].//Bruce H, Fidel R, Ingwersen P, Vakkari, eds. Emerging Frameworks and Methods: Proceedings of the 4th International Conference on Conceptions of Library and Information Science (CoLIS4). Greenwood Village, CO: Libraries Unlimited. 2002, 185-197.
[20] 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016.